

⑫ 公開特許公報(A) 平3-174170

⑤Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ④公開 平成3年(1991)7月29日
 G 03 G 15/00 1 0 6 8530-2H
 B 41 J 3/60
 13/00
 29/48 A 8102-2C
 8804-2C
 B 65 H 85/00 1 0 2 7111-3F
 G 03 G 15/00 1 1 2 8004-2H
 2122-2H
 7611-2C B 41 J 3/00 S
 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全12頁)

⑭発明の名称 両面装置

⑯特 願 平2-27037

⑰出 願 平2(1990)2月8日

優先権主張 ⑱平1(1989)8月7日⑲日本(JP)⑳特願 平1-202886

㉑発 明 者 丹 澤 淳 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

㉒出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

㉓代 理 人 弁理士 伊 藤 武 久

明 細 書

1. 発明の名称

両面装置

2. 特許請求の範囲

(1) 片面記録済の用紙を表裏反転して再給紙するための再給紙経路を有する画像形成装置の両面装置において、

該両面装置は該装置内にある用紙を機外に排出することが可能な排出手段を有し、画像形成装置本体内で記録継続不可能なエラーが発生した信号を受けた場合、両面装置内に残存する用紙を上記排出手段により自動的に排出する如く制御する制御手段を有することを特徴とする両面装置。

(2) 片面記録済の用紙を表裏反転して再給紙するための再給紙経路を有する画像形成装置の両面装置において、

該両面装置は該装置内にある用紙を機外に排出することが可能な排出手段を有し、上記

両面装置内で連続搬送が不可能なエラーが発生した場合、両面装置内に残存する用紙を上記排出手段により自動的に排出する如く制御する制御手段を有することを特徴とする両面装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、プリンタ、複写機等における両面画像形成を可能とする両面装置に関する。

従来技術

プリンタや複写機等の画像形成装置で両面プリントや両面コピーを行なう手段として、これらの画像形成装置で片面記録の完了した用紙を受入れ、表裏反転して画像形成装置の記録部に再給紙し、両面記録完了した用紙を機外に排出するようにした両面装置を画像形成装置本体に付設することが従来より行なわれている。表裏反転手段としては切換爪と正逆転可能な搬送ローラ対を用いたスイッチバック方式が構成が簡単であり、広く用いられている。

ところで、画像形成装置本体内で、記録継続不可能なエラー、例えばプリンタの場合、本体搬送系内での用紙搬送ジャム、定着器温度エラー、書込光学系エラー等が発生し装置が停止した場合、従来の装置では復旧し使用再開迄に両面装置の用紙受入れ部から反転部迄の用紙搬送ルート及び反転部から装置本体給紙経路迄の用紙搬送ルートに用紙が残った場合、これを人手により除去する必要がある、手数が掛る難点があった。

又、両面装置内で連続搬送が不可能なエラーが発生した場合も両面装置内に残存した用紙は人手により除去する他なかった。

発明が解決しようとする課題

本発明は、従来の画像形成装置の両面装置の上記の難点にかんがみ、画像形成装置本体内で記録継続不可能なエラーが発生した場合、あるいは両面装置内で連続搬送が不可能なエラーが発生した場合、両面装置内に残紙がないようにし、オペレータによる残紙摘出のわずらわしさを回避し、

で連続搬送が不可能なエラーが発生した場合は、両面装置内にある用紙は自動的にその排出手段により機外に排出され、人手をわずらわせる必要がない。

実施例

以下に、本発明の実施例を、図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明が適用される両面装置を備えたレーザビームプリンタ（以下LB Pと略す）の一例の全体概略構成を示す図である。

両面装置は、両面装置搬送部13とスイッチバック部14とから成り、スイッチバック部14はLB P本体12の給紙部1が設けられた、図において右側の上部に設けられており、両面装置搬送部13はLB P本体の排出口のある左側面からスイッチバック部14迄LB Pの左側と上側とに跨ってかぎの手に設けられている。

LB P本体12の、給紙カセットが着脱自在に装填される給紙装置1から給紙された記録紙2は太線で示す給紙搬送ルート51、52を経て、本

エラー回復時の操作を簡素化することを可能とする両面装置を提供することを課題とする。

課題解決のための手段

上記の課題を解決させるため、

第1の発明は、両面装置は該装置内にある用紙を機外に排出することが可能な排出手段を有し、画像形成装置本体内で記録継続不可能なエラーが発生した信号を受けた場合、両面装置内に残存する用紙を上記排出手段により自動的に排出する如く制御する制御手段を有することを特徴とする。

又、第2の発明は、両面装置は該装置内にある用紙を機外に排出することが可能な排出手段を有し、上記両面装置内で連続搬送が不可能なエラーが発生した場合、両面装置内に残存する用紙を上記排出手段により自動的に排出する如く制御する制御手段を有することを特徴とする。

作用

上記の第1発明及び第2発明の構成により、夫々プリンタ等画像形成装置本体内で記録継続不可能なエラーが発生した場合、あるいは両面装置内

体搬送ルート53に入り、レジストローラ3（本体搬送ローラ（b））によってタイミングをとられて感光体ドラム4に給紙される。感光体4は矢印の方向に回転駆動され、その際帯電チャージャ5によって一様帯電され、レーザ書込光学系6からの書込光Lにより感光体4に光書込みが行なわれ、静電潜像が形成される。この潜像は現像装置7により現像されてトナー像が形成され、転写・分離チャージャ8により前記の記録紙2に転写され、転写後記録紙は感光体4から分離され、本体搬送ルート53を定着装置9に搬送され、定着装置9により定着され、排紙ローラ（c）によりLB P本体より排出され、両面装置搬送部13に受入れられる。

両面装置の受入部にはソレノイド24により搬送方向を切換えられる切換爪17が設けられており、本体排紙ルート54と、スイッチバック部14への用紙搬送ルート55とのいずれかに選択的に切換えることが可能となっている。両面装置搬送部13の用紙搬送ルート55には複数の搬送

ローラ(c'), (c''), (d)が設けられており、これらの搬送ローラはステッピングモータA15により駆動される。

両面装置の搬送ルート55は、スイッチバック部14内を直進して機外のスイッチバックトレイ21上迄延びている。

スイッチバック部14には、正逆転可能なステッピングモータB18で駆動されるスイッチバック駆動ローラ(e)が設けられている他、ソレノイド25で切換えられる切換爪20が設けられている。切換爪20は用紙搬送ルート55を用紙が左から右へスイッチバックトレイの方へ通過しうる位置と、スイッチバックトレイ21上の用紙がスイッチバック駆動ローラ(e)の逆転により逆進してきたとき、これを本体搬送ルート53に至る再給紙用紙搬送ルート56の方へ送り込む位置との間に切換えるものである。

また、両面装置には、2つの用紙搬送待機位置(一時停止位置)が設けられている。その1つは、スイッチバック部14が動作中(用紙搬送

ることができる。

第2図は、両面装置搬送部13及びスイッチバック部14を制御するための両面装置制御装置26のブロック図である。両面装置制御装置26は、LBP全体を制御するプリンタ本体制御装置27とシリアル回線28で接続されている。受信信号RXD29をCPU31のソフトウェア処理によりコマンド解析し、モータドライバA、B36、37及びソレノイドドライバA、B38、39をドライブすることにより、両面装置の搬送部13及びスイッチバック部14は動作する。

また、搬送部13及びスイッチバック部14に夫々設けられた用紙検知センサA、B16、19は用紙の搬送タイミングをとるトリガ源である。

なお、信号線ERRR40.aは第1の発明に関連して、プリンタ本体でのエラーを両面装置制御装置26へ知らせるための信号線であり、エラー発生時エンジンエラー信号40はHighにな

中)であるとき、次の用紙を送り込まない様に待機させるための第1用紙待機位置22であり、他の1つは、スイッチバック部14から再給紙用紙搬送ルート56を経て本体搬送ルート53に再給紙する際の第2用紙待機位置23である。

上記の構成により、片面プリントモード又は両面プリントモードの両面プリント完了用紙の機外への排出時には切換爪17をソレノイド24により本体排紙ルート54側に切換え、両面プリントモード時の片面プリント済み用紙の再給紙時には、切換爪17をを両面装置の用紙搬送ルート55側に切換え、切換爪20をソレノイド25によりまず用紙搬送ルート55からスイッチバック部14へ搬送可能な位置に切換えてスイッチバックトレイ21上へ用紙を送りその後端が切換爪20から外れた後、切換爪20を再給紙ルート56側へ切換えるとともに駆動モータ18を逆転させて搬送ローラ(e)を逆転させ用紙を逆進させて、これまでの後端を先にして再給紙用紙搬送ルート56を経て本体搬送ルート53に再給紙す

る。

第3図は、上述の両面装置付LBPの用紙搬送並びにモータA、B15、18及びセンサA、B16、19のタイミングチャートである。これらのタイミングチャートの横軸(経過時間)は共通である。

図中の線(A)、(B)、(C)、(D)は夫々モータA、B15、18及びセンサA、B16、19のタイミングチャートを示し、(E)は用紙先端の移動位置を第2用紙待機位置(23)を基準に示したタイミングチャートである。

第3図の(E)の線図中の主要通過点(a)、(b)、(c)、(d)、(e)の間隔及び用紙の線速は次に示す表1の如く設定されている。なお、印字速度は15PPM(ページ/分)の基本スペックである。(作像部線速:72mm/sec、給紙間隔:63mm、A4給紙間隔:5sec(min))

表 1

主要通過点の間隔 (mm)	線速 (mm/sec)
(a)-(b) : 110	79.2
(b)-(c) : 207	72.0
(c)-(c') : 200	72.0
(c')-(d) : 280	72.0→140.0
(d)-(e) : 95	140.0
(e)-(a) : 90	140.0

但し、(a) : 第2・用紙待機位置(23)
 (b) : 本紙搬送ローラ(レジストローラ)(3)
 (c) : 本紙搬送ローラ
 (c') : 両面装置用紙搬送ローラ
 (d) : 両面装置用紙搬送ローラ
 (e) : 両面装置用紙搬送ローラ

本実施例の装置は、前述の如く、本体給紙装置1からの給紙ルート51(又は52)と両面装置のスイッチバック部14からの再給紙用紙搬送ルート56との2つの給紙ルートを有し、どちらから給紙するかはプリンタ本体制御装置27(第2図)が決定する。両面装置からの再給紙を実施する場合、プリンタ本体制御装置27は、その旨のコマンドを両面装置の制御装置26に送信し、該制御装置26がコマンドを解析し、両面装置ス

装置27より発行され、両面装置制御装置26は受信後コマンド解析し直ちに実行する。上記のコマンド処理の、第1発明すなわち画像形成装置本体内で記録継続不可能なエラー(エンジンエラー)が発生した場合の制御に関連した処理を含むフローを第4図、第5図及び第6図に示す。コマンド処理の全体概略フローを第4図に示し、P. Eコマンド、P. Fコマンド処理のフローの詳細を夫々第5図及び第6図に示す。P. Eコマンドにより、印字後用紙は用紙搬送ルート55、56を経て、第3図の(a)位置に戻ってきて再給紙のために待機する。次にP. Fコマンドにより、反対面のプリントのために再給紙される。ただし、第3図はP. E、P. Fコマンド待ちや、コマンド解析等に費されるオーバーヘッドタイムが無視できる程小さい数10 msec程度の理想的な制御下におけるものである。

なお、両面装置のスイッチバック部14から反転再給紙中の用紙が第2用紙待機位置23に達した時に、両面装置制御装置26は送信信号TXD

スイッチバック部14を作動させる。

又、排紙部に関しても2つのルートを有する。1つは本体排紙ルート54であり、他の1つは両面装置への用紙搬送ルート55である。この場合も同様に、どちらのルートに用紙を送るかは、プリンタ本体制御装置27が決定し、用紙搬送ルート55に送る場合は、両面装置の制御装置26は両面装置搬送部13を動作させる。

第3図に示すタイミングチャートの例では、連続して2枚ずつ本体給紙装置1より給紙して各用紙の裏面プリントを行ない、両面装置搬送ルートに送り、スイッチバックさせて再給紙し、表面プリントを行ない排出することを繰返し、複数枚の両面プリントを行なうようになっている。この場合の作画順は次のとおりである。

P. 2(1枚目裏)→P. 4(2枚目裏)→

P. 1(1枚目表)→P. 3(2枚目表)

第3図中、○印のポイントではP. E(paper eject: 排紙)コマンドが、●印のポイントではP. F(paper feed: 給紙)コマンドが本体制御

装置27により、レディステータスを発行する。プリンタ本体制御装置27は、このレディステータスを解釈し、両面装置制御装置26に対してP. Fコマンドを発行する。

第3図の用紙先端移動のタイミングチャート中のt₁の時間は注. 4に示されているとおり、P. Eコマンド実行中に両面装置搬送部13からスイッチバック部14に向う用紙が第1用紙待機位置22で「待ち」になっていることを示している。1つ前の用紙がP. Fコマンドにより再給紙中(用紙搬送ルート56使用中)であり、モータB18が反転中だからである。よって、1つ前のP. Fコマンド実行が終了し、モータB18が不使用的になる迄の期間「待ち」となる。(第5図のフローチャートの処理S10、S11はモータB18の開放待ちを行なっている。)

さて、両面装置内の用紙搬送ルート55又はスイッチバック部の再給紙用紙搬送ルート56で用紙搬送中に、プリンタ本体内でプリント継続不可能なエラーが発生したとすると、先に述べたとお

り、エンジンエラー信号(40)がHighになり(第5図(その2)の判断S1、第6図のフローの判断S5)、両面装置の制御装置26へプリンタ本体でのエラーが知らされる。この信号を受けると、両面装置制御装置26は、次のべる残紙排出処理を実施する。

- (1) 用紙搬送ルート55にある用紙に対しては、モータB18を逆転(第1図で用紙が左から右へ送られる方向)させることにより、スイッチバックトレイ21より機外へ排出する(第5図(その2)の処理S2~S4)。
- (2) 再給紙用紙搬送ルート56にある再給紙中の用紙に対しては、スイッチバック動作を実施せず、モータB18の回転を正転(第1図で用紙が左から右へ送られる方向)し続け、スイッチバックトレイ21より機外へ排出する(第6図のフローの処理S6~S9)。

両面装置制御装置26のCPU31は、受信番号RXD29によりコマンド受信を検出すると、

両面装置(排紙搬送ルート55、56)内にエラーを検出すると、次の排紙処理を行なう。

- (1) 用紙搬送ルート55内に用紙がある場合、第11図に示す用紙排出処理1のフローに示すように、モータA15及びモータB17を正転(用紙がスイッチバックトレイ21より機外に流れるようにローラを回転させる方向)させることにより、スイッチバックトレイ21より機外へ排出する。
- (2) 用紙搬送ルート56に用紙がある場合、第12図に示す用紙排出処理2のフローに示すように、モータB18を正転させることにより、スイッチバックトレイ21より機外へ排出する。

エラー検出は次のようにして行なう(残紙エラー検出の例)。

残紙チェック処理は、第10図に示すフローに従って100ms毎に両面装置制御装置26(第2図)により実施される。

P. E. コマンドを受信した時、フラグFGS

第4図に示すコマンド処理ルーチンでコマンドに対応した処理タスクを起動する。各タスクは並行して稼働可能である。

P. E. (排紙)コマンド及びP. F. (給紙コマンド)の処理の、第2発明すなわち両面装置(用紙搬送ルート55、56)内にエラーが発生した場合の制御に関連した処理を含むフローを第7図乃至第9図に示す。

第7図はコマンド処理の全体概略フローを示し、第8図及び第9図にP. E. コマンド処理及びP. F. コマンド処理のフローの詳細を示す。これらの処理はCPU31(第2図)がシリアルポート(32)に受信割込が生じたとき、その割込みルーチン内で実施される。

正常な状態下での排紙処理及び給紙処理のフローは先に第4図乃至第6図を参照して説明したとおりである。

そこで、両面装置内で連続搬送が不可能なエラーが発生した場合の処理について以下に説明する。

AONCK(P. E. コマンド受信後2.8ms間カウントするためのフラグ)をセットし、カウンタCNTSAONCK(P. E. コマンド受信後2.8ms間カウントするためのカウンタ)でのカウントを行なわせる(第8図の処理S1、第10図の判断D3、処理S3)。

CNTSAONCKは2800回カウントされた時が2.8ms経過しており、この時点では通常用紙先端がセンサA16に達しているので、フラグFGSAON(センサA16がONであるべき状態を意味するフラグ)をセットする。

FGSAONがセットされている間は、用紙がセンサA16により検出されている筈であり、FGSAONがクリアされている間は用紙がセンサA16により検出されていない筈であることを意味する。よって、FGSAONがクリアされている時に、センサA16に用意が検出されているのは、用紙があるべからざる時に用紙がある状態、すなわち残紙がある状態と判断し、残紙排出処理1を行なう(第10図判断D1、D2及び処

理S2)。

用紙搬送ルート55から56へ用紙が搬送されている時、用紙先端はeローラに達するタイミングから約0.15秒後にセンサB18に検出される。搬送スリップ等による遅れ分マージンを加味し、0.2秒後に、センサB18が用紙先端を検出するものとみなし、フラグFGSBON(センサB18がONであるべき状態を意味するフラグ)をセットする(第8図(その2)処理S4)。

FGSBONがセットされている間は、用紙がセンサB18により検出されている筈であり、FGSBONがクリアされている間は、用紙がセンサB18により検出されていない筈であることを意味する。よって、FGSAONの場合と同様に、FGSBONがクリアされている間にセンサB18に用紙が検出されている時は、用紙搬送ルート56中に残紙があると判断し、残紙排出処理2を行なう(第10図判断D4、D5及び処理S5)。

装置内で連続搬送不可能なエラーが発生した場合、両面装置内の用紙搬送路にある用紙が自動的に機外に排出されるので、エラー回復時、オペレータの人手による残紙の機外への排出が不必要となり、操作が容易になり、操作性の向上に効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明が適用される両面装置を備えたレーザプリンタの一実施例の用紙搬送路を中心に全体概略構成を示す断面図、第2図はその両面装置の制御装置のブロック図、第3図は上記両面装置の用紙搬送並びに駆動モータ、用紙センサのタイミングチャート、第4図は両面装置制御装置の第1発明に係る制御を含むコマンド処理のフローチャートの一例、第5図はその排紙コマンド処理の詳細なフローを示すフローチャート、第6図はその給紙コマンド処理の詳細なフローを示すフローチャート、第7図は第2発明に係る制御を含むコマンド処理のフローチャートの一例、第8図はその排紙コマンド処理の詳細なフローを示すフ

なお、本発明では、画像形成装置本体搬送系53、両面装置搬送系55、両面装置スイッチバック系56のすべての経路中、最大で3枚の用紙が存在し、第3図のタイミングチャートに示すタイミングシーケンスで搬送されるため、残紙があると残紙の搬送状態は保障されず、用紙搬送ルート56(再給紙ルート)でのジャムが発生し連続印字が不可能となる。したがって、残紙は排除しておくことが必要である。

上記の実施例の説明では、理解を容易にするため、排紙及び給紙コマンド処理過程で第1発明と第2発明の処理の夫々一方のみが行なわれるフローを別々に説明したが、これらは1つのフローの中でエンジンエラー及び両面装置内エラーの両方を検知して、両方の処理を行なうことはもとより可能であり、実際にはそのようにすることが適当である。

効果

以上の如く、プリンタ等本体内でプリント等続行不可能なエラーが発生した場合、あるいは両面

ローチャート、第9図はその給紙コマンド処理の詳細なフローを示すフローチャート、第10図は残紙チェック処理のフローチャート、第11図及び第12図は夫々その用紙排出処理のフローチャートである。

- 1…給紙装置、
- 2…用紙、
- 4…感光体、
- 13…両面装置搬送部、
- 14…両面装置スイッチバック部、
- 15…モータ、
- 16、19…センサ、
- 17、20…切換爪、
- 18…正逆転可能なモータ、
- 20、23…待機位置、
- 21…スイッチバックトレイ、
- 24、25…ソレノイド、
- 51、52…給紙搬送ルート、
- 53…本体搬送ルート、
- 54…本体排紙ルート、

55...両面装置用紙搬送ルート、

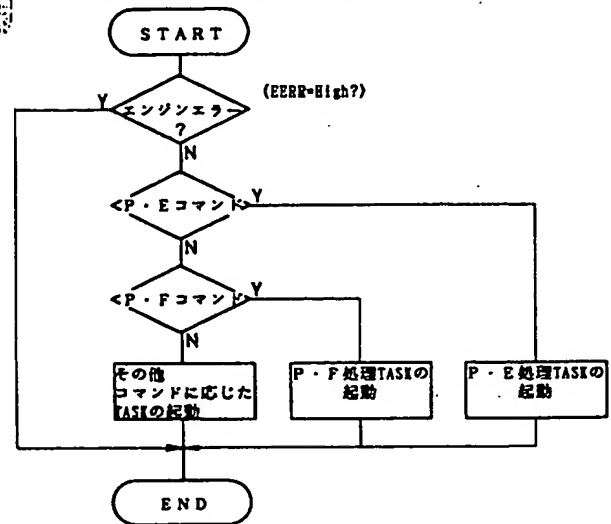
56...再給紙用紙搬送ルート

第4図

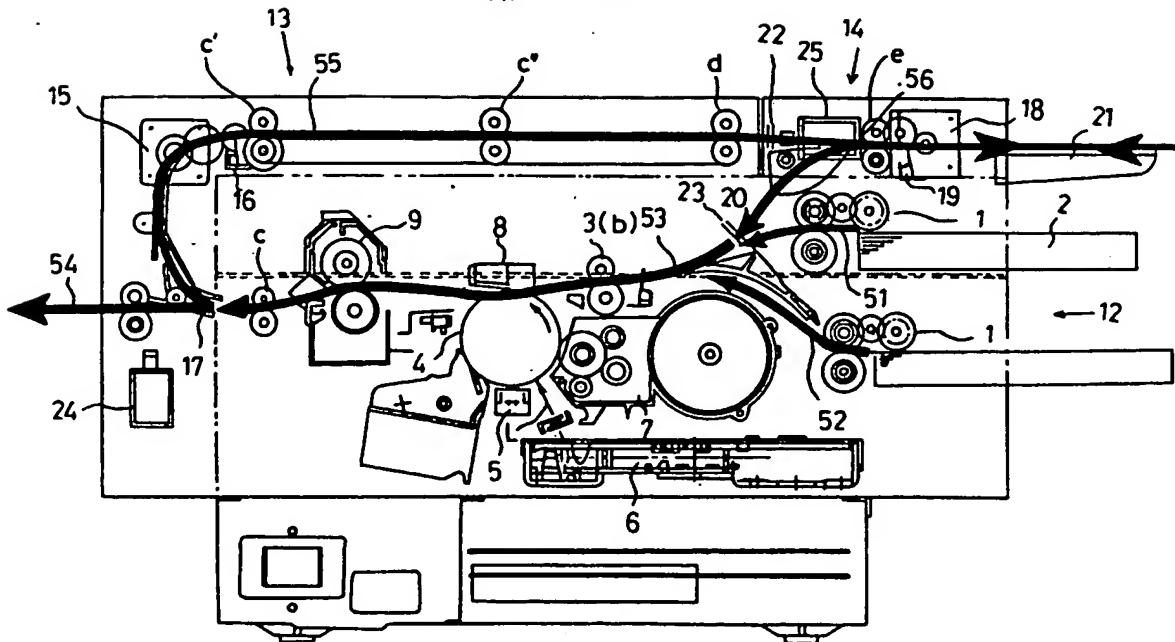
代理人 弁理士 伊藤 武久



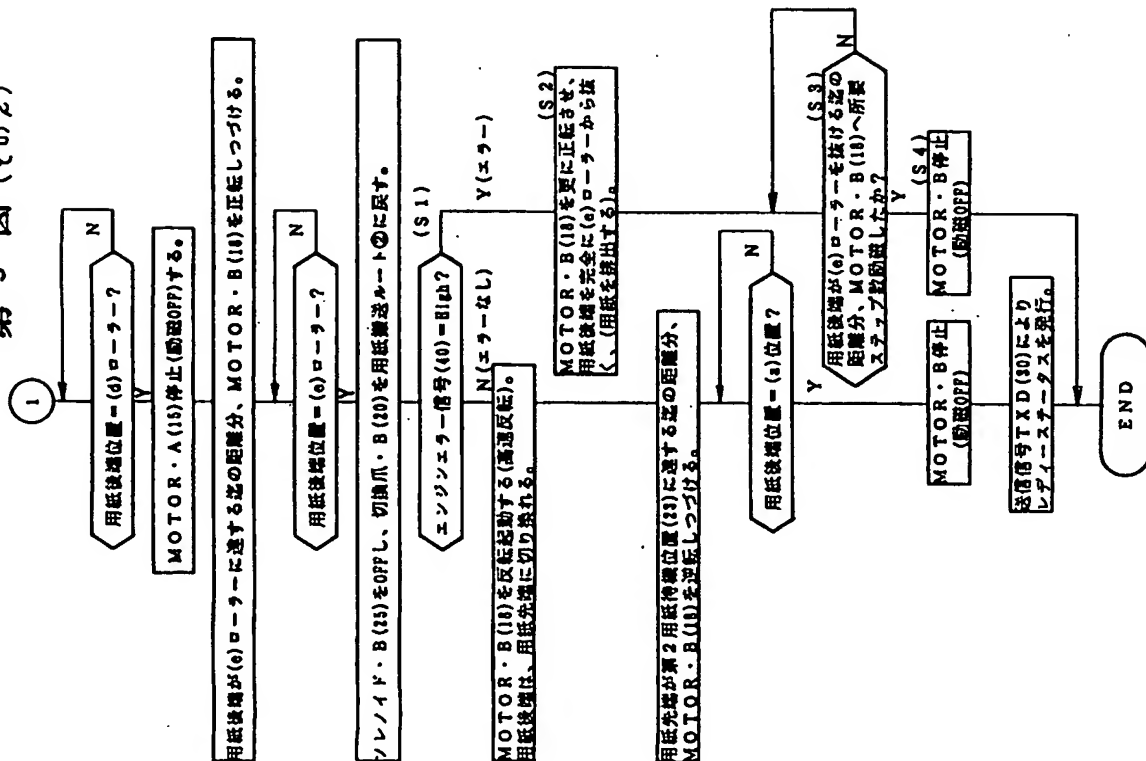
両面装置制御装置のコマンド処理



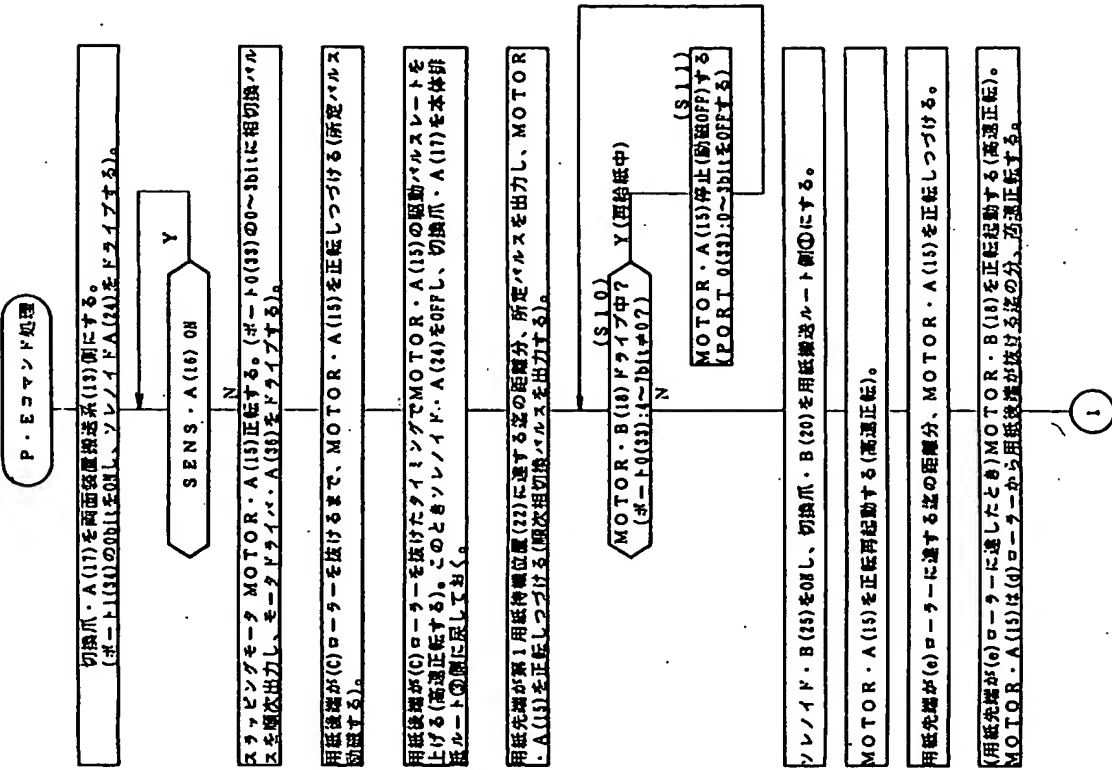
第1図



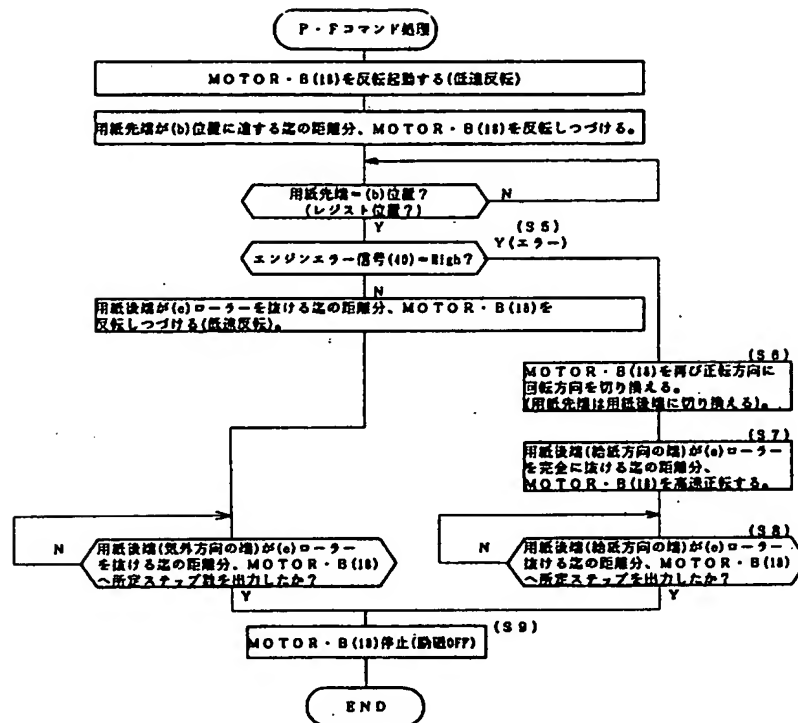
第5図 (その2)



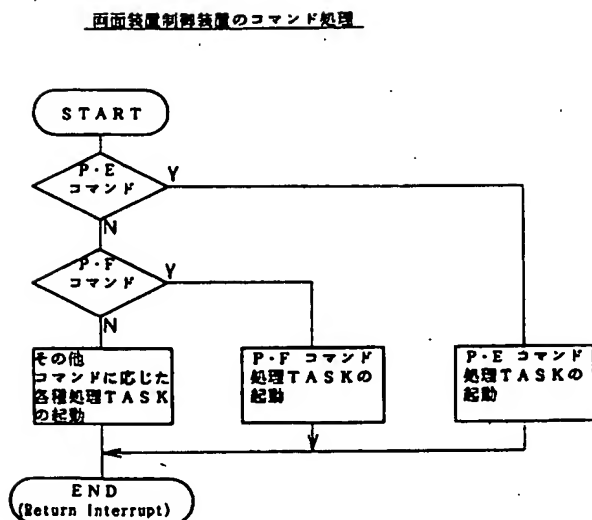
第5図 (その1)



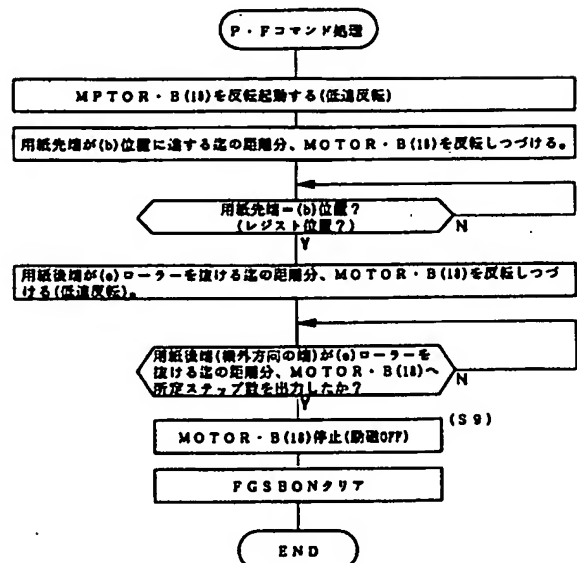
第 6 図



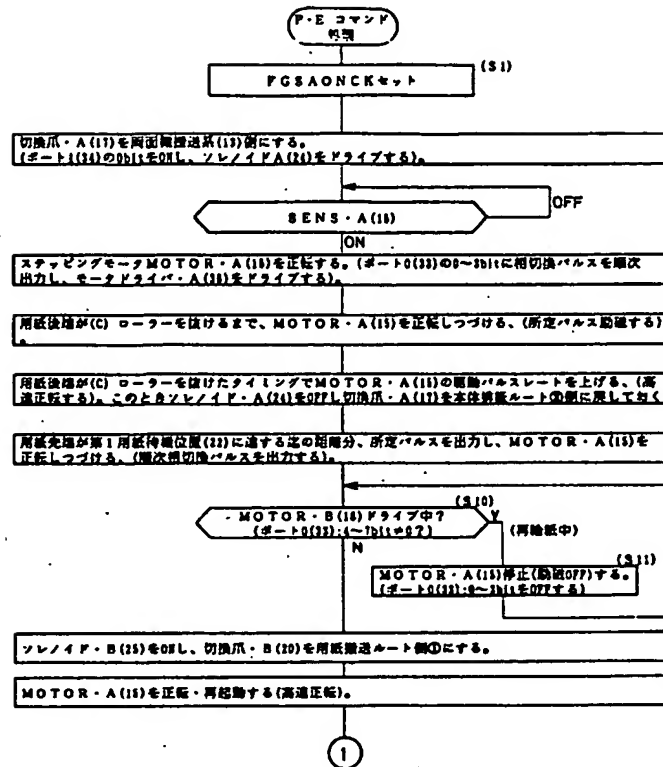
第 7 図



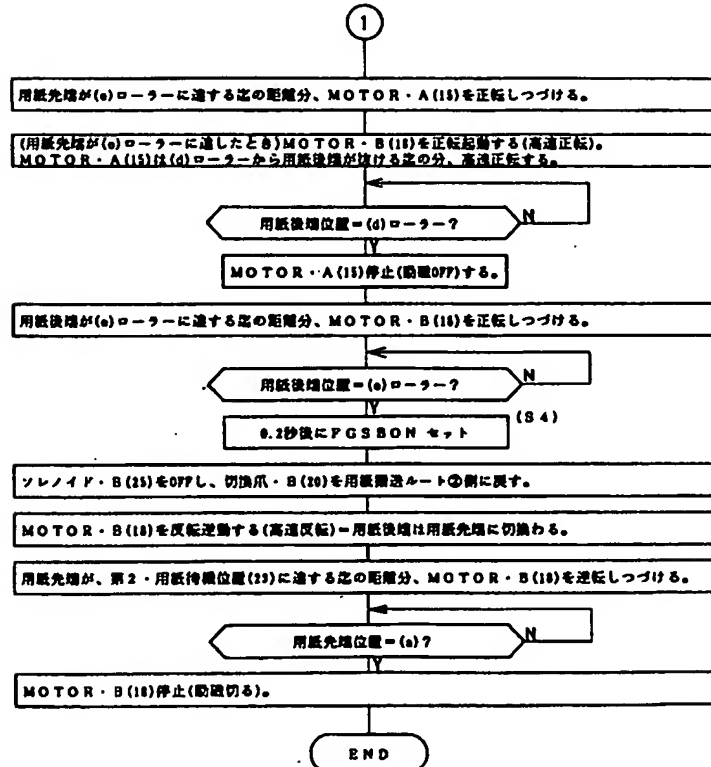
第 9 図



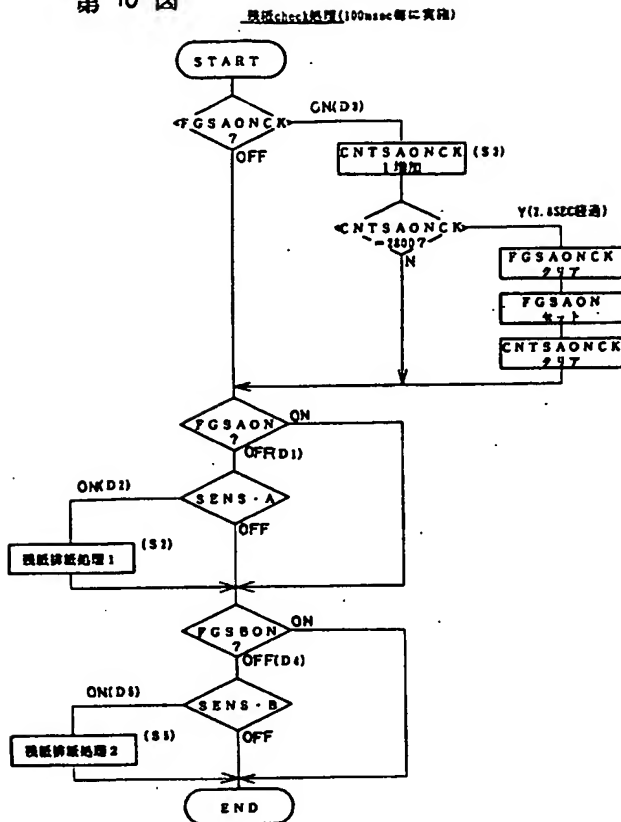
第 8 図 (7の1)



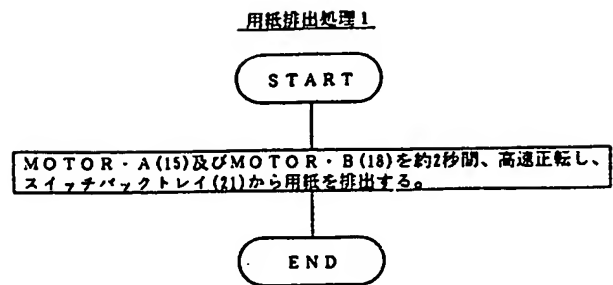
第 8 図 (7の2)



第 10 図



第 11 図



第 12 図

